

Electronic Supplementary Material

This supplementary material has not been peer reviewed.

Title: Evidence supporting that human-subsidized free-ranging dogs are the main cause of animal losses in small-scale farms in Chile

Authors: Diego Montecino-Latorre^{1,*}; William San Martin²

¹One Health Institute, School of Veterinary Medicine, University of California Davis, One Shields Ave., Davis, California 95616, USA.

²Program in Science, Technology, and Society, and History Section, Massachusetts Institute of Technology, 77 Massachusetts Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

* Corresponding author: dmontecino@ucdavis.edu

+1 530 752-7526

Supplementary Material 1

- Blair, B. J., and T. W. Townsend. 1983. Dog predation of domestic sheep in Ohio. *Journal of Range Management* 36: 527–528.
- Ciucci, P., and L. Boitani. 1998. Wolf and Dog Depredation on Livestock in central Italy. *Wildlife Society bulletin* 26: 504–514.
- Butcher, R., and T. De Keuster. 2013. Dog-associated problems affecting public health and community well-being. *Dogs, Zoonoses and Public Health*: 24–42.
- Butcher, R., and T. De Keuster, 2013: Dog-associated problems affecting public health and community well-being. In *Dogs, Zoonoses and Public Health*, ed. C.N. L. Macpherson, F. X. Meslin, and A. I. Wandeler 24–42. Wallingford: CABI International.
- Fleming, P., and T. J. Korn. 1989. Predation of livestock by wild dogs in eastern New South Wales. *Australia Rangeland Journal* 11: 61–66.
- Schaefer, J. M., R. D. Andrews, and J. J. Dinsmore. 1981. An assessment of coyote and dog predation on sheep in southern Iowa. *The Journal of Wildlife Management* 45: 883–893.
- Wardeh, M., C. Risley, M. K. McIntyre, C. Setzkorn, and M. Baylis. 2015. Database of host-pathogen and related species interactions, and their global distribution. *Scientific Data* 2: 150049.

Supplementary Material 2

- Acosta-Jamett, G., S. Cleaveland, B. M. D. Bronsvoort, A. A. Cunningham, H. Bradshaw, and P. S. Craig. 2010. *Echinococcus granulosus* infection in domestic dogs in urban and rural areas of the Coquimbo Region, north-central Chile. *Veterinary Parasitology* 169: 117–122.
- Ibarra, L., M. A. Morales, and L. Cáceres. 2003. Bites to people by dog attacks in Santiago City, Chile. *Avances en Ciencias Veterinarias* 18: 41-46 (In Spanish).
- Mercado, R., M. T. Ueta, D. Castillo, V. Muñoz, and H. Schenone. 2004. Exposure to *larva migrans* syndromes in squares and public parks of cities in Chile. *Revista de Saude Publica* 38: 729–731.
- Moreira, R., and M. Stutzin. 2005. Study of fox mortality in the IV District. *Boletín Veterinario Oficial*: 1–8. (In Spanish).
- Silva-Rodríguez, E. A., G. R. Ortega-Solís, and J. E. Jimenez. 2010a. Conservation and ecological implications of the use of space by chilla foxes and free-ranging dogs in a human-dominated landscape in southern Chile. *Austral Ecology* 35: 765–777.
- Silva-Rodríguez, E. A., C. Verdugo, O. A. Aleuy, J. G. Sanderson, G. R. Ortega-Solís, F. Osorio-Zúñiga, and D. González-Acuña. 2010b. Evaluating mortality sources for the Vulnerable pudu *Pudu puda* in Chile: implications for the conservation of a threatened deer. *Oryx* 44: 97–103.
- Silva-Rodríguez, E. A., and K. E. Sieving. 2012. Domestic dogs shape the landscape-scale distribution of a threatened forest ungulate. *Biological Conservation*: 103–110.
- Zapata-Ríos, G., and L. C. Branch. 2016. Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. *Biological Conservation* 193: 9–16.

Supplementary Material 3. Survey sent via electronic mail to PRODESAL and PDTI professional. Spanish and translated versions.

Encuesta ataques de perros sobre ganado ovino y caprino

Agradecemos su participación y buena voluntad para contestar las siguientes 9 preguntas. Diseñamos este cuestionario para que fuese lo más expedito posible. Su participación para nosotros y para el Instituto de Desarrollo Agropecuario es muy importante. Este cuestionario quiere tomar información respecto a los ataques de perros en la unidad en que se desempeña. Responda este cuestionario si usted ha trabajado mas de un año en la unidad. En caso de estar trabajado por más de un año en más de una unidad, por favor responda un cuestionario por unidad.

1. Por favor, señale en qué zona se encuentra la en la que usted se desempeña como profesional.

Zona Norte: Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta.

Zona Norte-Central: Región de Atacama y Región de Coquimbo.

Zona Central: Región de Valparaíso, Región Metropolitana, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule y Región del Biobío.

Zona Sur: Región de la Araucanía, Región de los Lagos y Región de los Ríos

Zona Austral: Región de Aysén, Región de Magallanes.

Para las siguientes preguntas, por favor señale la información que mejor represente la realidad de la unidad territorial en el último año

2. Señale la siguiente información por tipo de predio según corresponda para la unidad territorial.

	Número de Predios	Número de Cabezas por Predio	Número de predios que fueron atacados por perros	Número de predios que denunciaron formalmente los ataque	Número de animales muertos por ataques de perros	Número de animales heridos por ataques de perros
Predios solo con ovinos						
Predios solo con caprinos						
Predios con ovinos y caprinos						

3. Estime el valor (\$) promedio por cabeza de los animales atacados.

Valor promedio (\$) por cabeza de ovinos:

Valor promedio (\$) por cabeza de caprinos:

4. Por favor asigne para cada una de las siguientes alternativas un número de 1 (importante) a 5 (menos importante) con respecto a las pérdidas de animales en la unidad:

Ataques de perros:

Ataques de carnívoros nativos:

Robo:

Enfermedades:

Otros:

5. ¿Los perros que generalmente cometen ataques a ovejas y/o cabras en estos predios tienen dueño?

Sí

No

No sabe

6. A su juicio, ¿cuál es el origen de los perros que cometen ataques a ovejas y/o cabras en estos predios?

7. ¿Los perros que cometen los ataques en estos predios corresponden a la siguiente definición?

"Perros salvajes o bravíos, que se encuentren en jaurías, fuera de las zonas o áreas urbanas y de extensión urbana, a una distancia superior a los 400 metros de cualquier poblado o vivienda rural aislada"

Sí

No

No sabe

8. ¿Cuál es la forma más común de determinar que un ataque fue efectuado por perros en la unidad?

Avistamiento de los perros

Número de animales afectados

Localización de las mordidas

Hallazgos en el lugar (fecas, huellas, otros)

Otro

9. ¿Usted tiene conocimientos para definir qué depredador (perro, puma, zorro, etc.) produjo el ataque?

Sí

No

10. En general, las granjas de la unidad cuentan con seguro para los animales

Sí

No

Si su respuesta es 'Sí', señale el número aproximado de predios que cuentan con este instrumento en su unidad territorial.

11. Si desea agregar otra información que considera relevante sobre ataques de perros a las granjas de la unidad, por favor agréguela acá.

Muchas gracias por su tiempo, si finalizó la encuesta por favor haga click en enviar.

Survey of dog attacks on sheep and goats

We appreciate your participation and willingness to answer the following 9 questions. We designed this survey to be as expeditious as possible. Your participation is very important for us and for the Institute of Agricultural Development. . This survey aims to collect information about dog attacks in the unit you work for. Answer this survey if you have worked for more than one year in the unit. If you have worked for more than one year in more than one unit, please respond a single questionnaire per unit.

If you have been working in this institution for less than a year, please do not answer this survey.

1. Please indicate in which Zone is your unit located.

North Zone: Arica y Parinacota, Tarapacá, and Antofagasta Regions

North-Central Zone: Atacama and Coquimbo Regions

Central Zone: Valparaíso, Metropolitana, Libertador Bernardo O'Higgins, Maule and Biobío Regions.

South Zone: Araucanía, de los Lagos and de los Ríos Regions.

Austral Zone: Aysén and Magallanes Regions.

For the following questions, please indicate the information that best represents the reality in the territorial unit in the last year.

2. Indicate the following information by type of property for the territorial unit.

	Number of farms	Number of animals by farm	Number of farms that were attacked by dogs	Number of farms that formally denounced the attacks	Number of animals killed by dog attacks	Number of animals injured by dog attacks
Farms with only sheep						
Farms with only goats						
Farms with sheep and goats						

3. Estimate the average value (\$) per animal of the attacked animals.

The average value (\$) per head of sheep:

The average value (\$) per head of goats:

4. Please assign to each of the following items a number from 1 to 5 in terms of livestock losses in the unit:

Dog Attacks:

Native carnivore attacks:

Robbery:

Diseases:

Others:

5. In general, do the dogs attacking sheep and/or goats have owners?

Yes

No

Do not know

6. According to your judgement, what is the source of the dogs that attacked small ruminants in small-scale farms?

7. Do the dogs that commit the attacks on these properties match the following definition?

"Wild or brave dogs, found in packs, outside urban or urban areas, at a distance of more than 400 meters from any village or rural dwelling."

Yes

No

Do not know

8. What is the most common way to determine that dogs conducted an attack?

Direct observation

Number of affected animals

Bite location

Tracks left at the scene

Other

9. Do you have the skills to differentiate which predator (dog, puma, fox) attacked?

Yes

No

10. In general, farms of the unit have insurance for their animals.

Yes

No

If your answer is 'Yes', please inform the approximate number of farms that have this instrument in the unit.

11. If you would like to add other information that you consider relevant regarding attacks of dogs to small-scale farms in the unit, please add it here.

Thank you very much for your time, if you finished the survey, please click on the send button.

Supplementary Material 4

Table S4. Number of professionals that ranked each potential cause of animals losses in each Zone.

Cause of animal losses	Zone				
	North	North-Central	Central	South	Austral
Free-ranging dogs	3	10	31	90	3
Native Carnivores	3	8	28	86	2
Robbery	3	8	32	91	3
Diseases	3	8	31	89	3
Other	3	7	27	82	3

Supplementary Material 5

- Franklin, W. L., W. E. Johnson, R. J. Sarno, and J. A. Iriarte. 1999. Ecology of the Patagonia puma *Felis concolor patagonica* in southern Chile. *Biological Conservation* 90: 33–40.
- Iriarte, J. A., W. E. Johnson, and W. L. Franklin. 1991. Feeding ecology of the Patagonia puma in southernmost Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 145–156.
- Johnson, W. E., and W. L. Franklin. 1994. Role of body Size in the diets of sympatric gray and culpeo foxes. *Journal of Mammalogy* 75: 163–174.
- Yáñez, J. L., J. C. Cárdenas, P. Gezelle, and F. M. Jaksić. 1986. Food habits of the southernmost mountain lions (*Felis concolor*) in South America: natural versus livestocked ranges. *Journal of Mammalogy* 67: 604–606.
- Rau, J., M. Tillería, D. Martínez, and A. Muñoz. 1991. Diet de *Felis concolor* (Carnivora: *Felidae*) in protected areas of the south of Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 139–144 (In Spanish).
- Rau, J. R., and J. E. Jiménez. 2002. Diet of puma (*Puma concolor*, Carnivora: *Felidae*) in coastal and andean ranges of southern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 37: 201–205.

Supplementary Material 6

